

<b>整理番号</b> H23-25	<b>事故名称</b> 水素充てん設備の圧力計用導圧管からの漏えい			
<b>発生日</b> 2011年7月31日	<b>事象</b> 噴出・漏えい		<b>原因大分類</b> 設備	<b>KHK Code</b>
<b>発生場所</b> 川崎市	<b>ガスの種類</b> 水素		<b>原因中分類</b> 腐食管理不良	<b>主な材料</b> SUS304TP-S
<b>事故区分</b> 製造事業所(コ)	<b>死亡</b> 0	<b>重傷</b> 0	<b>軽傷</b> 0	<b>原因補足</b> 配管の外面腐食
				<b>常用の条件</b> 19.6MPa / 35°C

**事故状況**

15時55分頃、運転員が圧縮機一台を起動してセルフローダ容器へ水素の充てんを行った。20時35分頃、二台目の容器へ充てん中に圧力が17MPaになったところで、定期の容器温度測定に行ったところ、トレーラー室の圧力計用導圧管(SUS、φ8mm)付近から異音が出ていることに気付き、直ちに圧縮機を停止して導圧管の元弁を閉止した。なお、付近のガス漏えい検知器は作動していなかった。

翌日、導圧管の調査を行ったところ、直管部上面に直径約1mmの開孔を発見した。(図1)

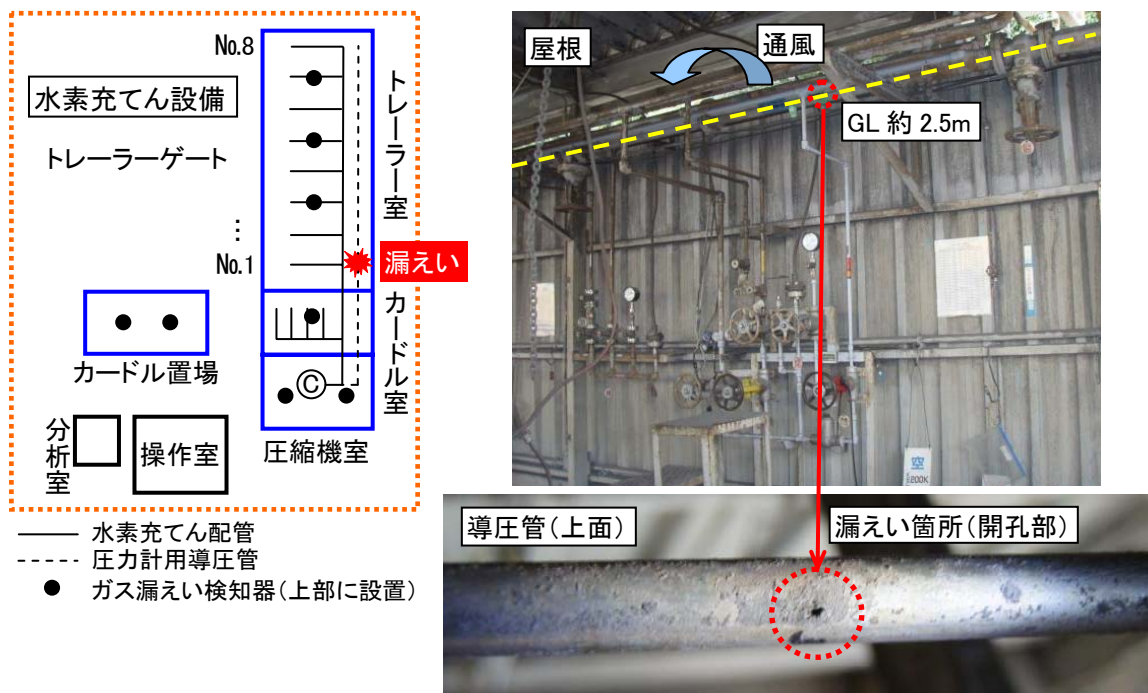


図1 水素充てん設備の平面図(左)と導圧管の開孔状況(右)

**事故原因**

圧力計用導圧管はトレーラー室の片持ち屋根下のラックに敷設されており、設置後26年が経過していた。ここは海岸に近い場所であり、強風による飛沫等の浮遊物が導圧管上面に堆積し、屋根があるために雨等で洗い流されることのない環境である。このため、海塩粒子と大気中の水分等により堆積物中の塩化物イオンの濃度が高くなり、ステンレス配管の外面から孔食に至ったと考えられる。(図2)

近傍に設置された水素充てん配管では、4年程前にも同様の腐食事例があり、配管の更新と塗装、及び定期点検時には配管表面の清掃を実施している。導圧管は計装設備で、小口径であることから見逃されており、必要な検査や対策が行われていなかった。

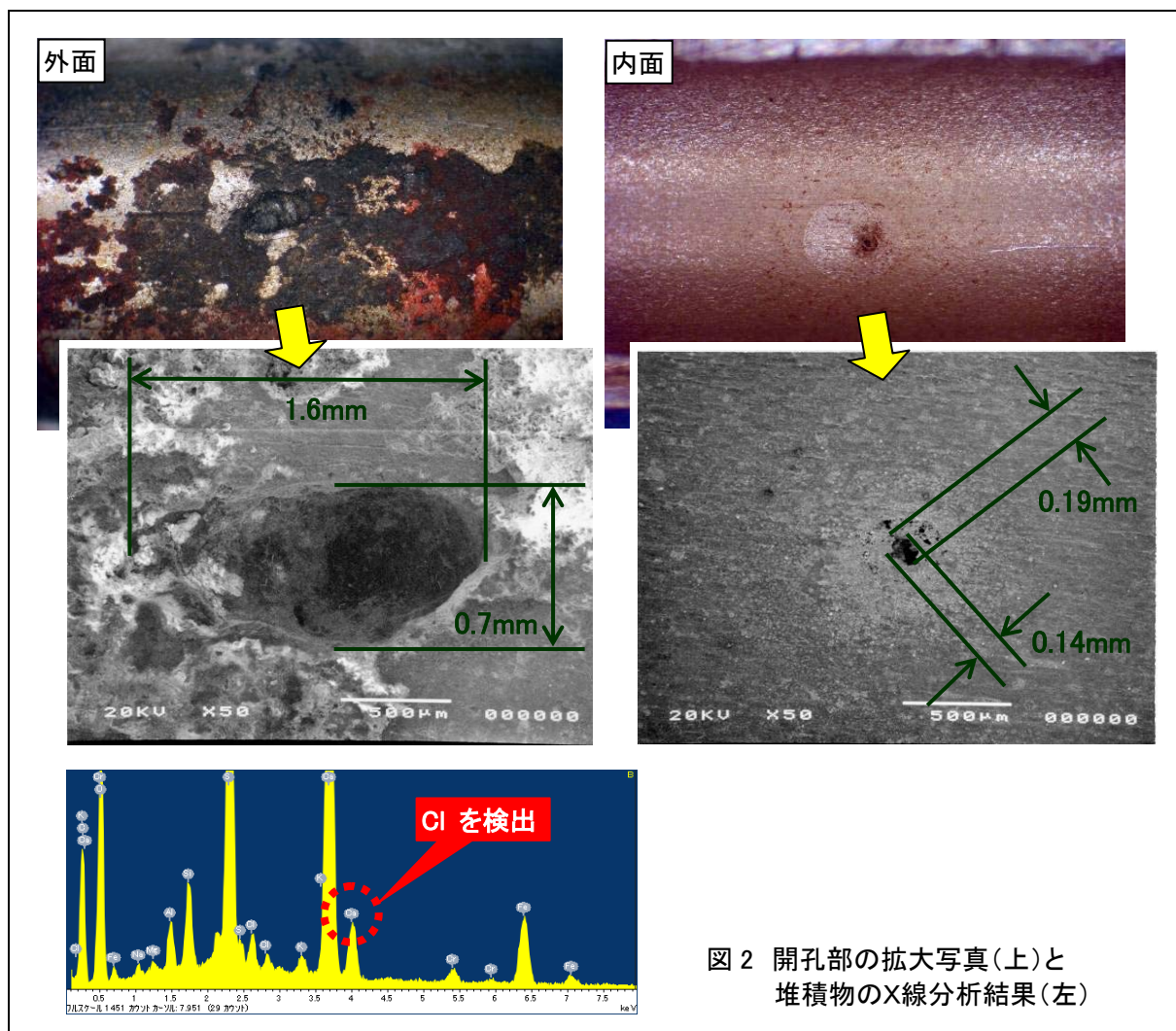


図2 開孔部の拡大写真(上)と堆積物のX線分析結果(左)

**措置・対策**

- ・ 圧縮機の停止と導圧管元弁の閉止。
- ・ 腐食した導圧管は更新し、設備内の他の導圧管と併せて外面を塗装する。
- ・ 定期点検時に導圧管外面の清掃を行い、肉厚測定と目視点検により腐食がないことを確認する。これについては、検査の年間計画に実施項目を記載し、点検記録表には検査の要点を記す。
- ・ 高圧ガス施設の異常現象時の措置に関する教育と通報訓練の実施。

**教訓**

“日射を遮るための屋根と通風の確保”という充てん場における必須の環境が、塩化物イオンの濃縮によるステンレス配管の腐食を引き起こしてしまった。高圧ガス配管の外面腐食対策は、環境要因を遮断することがポイントである。日常点検や定期点検等で、腐食の起こりやすい環境をいかに把握して必要な対策を行うかが重要となる。

また、比較的規模の大きな事業所では高圧ガスの製造設備と計装設備は別セッションで管理を行う例が多い。このため、計装設備を管理するセッションでは高圧ガスを取り扱う認識が低くなりがちである。設備管理におけるセッション間での認識の共有は必要不可欠である。

**【参考資料】**

- ・ [高圧ガス配管外面腐食検査に係る技術資料](#)(工業保安のページ)